



IF@

PATENT

Docket No. JCLA10877

page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : SHIH-HSIEN LIN et al.

Application No. : 10/812,447

Filed : March 29, 2004

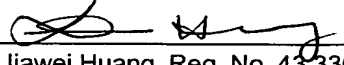
Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

June 24, 2004

(Date)

For COLD CATHODE FLUORESCENT FLAT
: LAMP


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92107487** filed on **April 02, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA10877).

Date: 6/24/2004

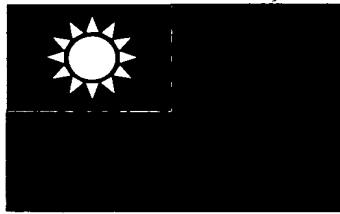
By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
Tel: (949) 660-0761

10/812,447

JCLF110877



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 02 日
Application Date

申請案號：092107487
Application No.

申請人：翰立光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 4 月 26 日
Issue Date

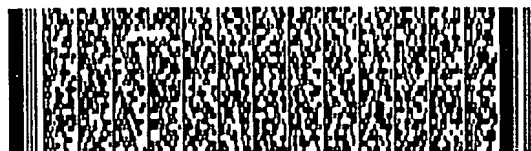
發文字號：09320365830
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	冷陰極平面燈結構
	英 文	Cold cathode fluorescent flat lamp
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	1. 林世賢 2. 蔡光隆
	姓 名 (英文)	1. Shih-Hsien Lin 2. Kuang-Lung Tsai
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣寶山鄉雙溪村明湖一街38號 2. 新竹市光復路一段38號10樓之2
	住居所 (英 文)	1. No. 38, Ming-Hu I St., Shuang-Hsi Tsun, Pao-Shan Hsiang, Hsinchu Hsien, Taiwan, R.O.C. 2. 10F.-2, No. 38, Kuang-Fu Rd., Sec. 1, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 翰立光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Delta Optoelectronics, Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹縣創新一路四號四樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 4F No. 4, Innovation 1st Rd., Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. Bruce Cheng

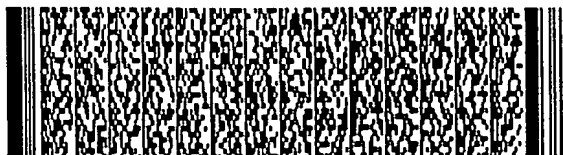


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共6人)	姓名 (中文)	3. 張正宜 4. 許銘富 5. 樊雨心
	姓名 (英文)	3. Cheng-Yi Chang 4. Hsu Ming-Fu 5. Yui-Shin Fran
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW 4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 新竹市中山路451-1號3樓 4. 高雄市旗津區復興鄉23之70號 5. 新竹市成德路196號3樓
	住居所 (英文)	3. 3F, No. 451-1, Chung-shan Rd., Hsinchu City, Taiwan, R.O.C. 4. No. 23-70, Fuhsin Hsiang, ChiJiun Chiu, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C. 5. 3F, No. 196, Cheng-Te Rd., Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	6. 簡瑞峰 -
	姓 名 (英文)	6. Ruey-Feng Jean
	國 籍 (中英文)	6. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	6. 台南市正覺街77巷3號
	住居所 (英 文)	6. No. 3, Lane 77, Cheng-Jue St., Tainan, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：冷陰極平面燈結構)

一種冷陰極平面燈結構，主要係由一第一板狀基材、一第二板狀基材、一螢光體、一放電氣體以及複數個電極所構成。其中，第一板狀基材具有多個凹槽，第二板狀基材配置於第一板狀基材上，以使各個凹槽構成密閉腔體。螢光體配置於密閉腔體之內壁。放電氣體位於各個密閉腔體內，而電極分別配置於各個密閉腔體的兩端。由於第一板狀基材上具有多個凹槽，故第一板狀基材可與第二板狀基材直接貼合，在製程上省去玻璃邊緣的製作，而在結構上不需另行製作間隙物即可強化冷陰極平面燈的強度。

伍、(一)、本案代表圖為：第___4___圖

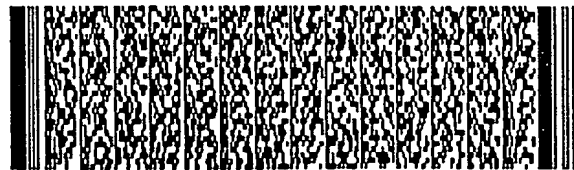
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200：冷陰極平面燈

210：第一板狀基材

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Cold cathode fluorescent flat lamp)

A cold cathode fluorescent flat lamp comprising a first plate, a second plate, a fluorescent substance, a discharge gas and a plurality of electrodes is provided. The first plate has a plurality of grooves. The second plate is disposed on the first plate on which the grooves formed of airtight chambers. The fluorescent substance is disposed on the inner



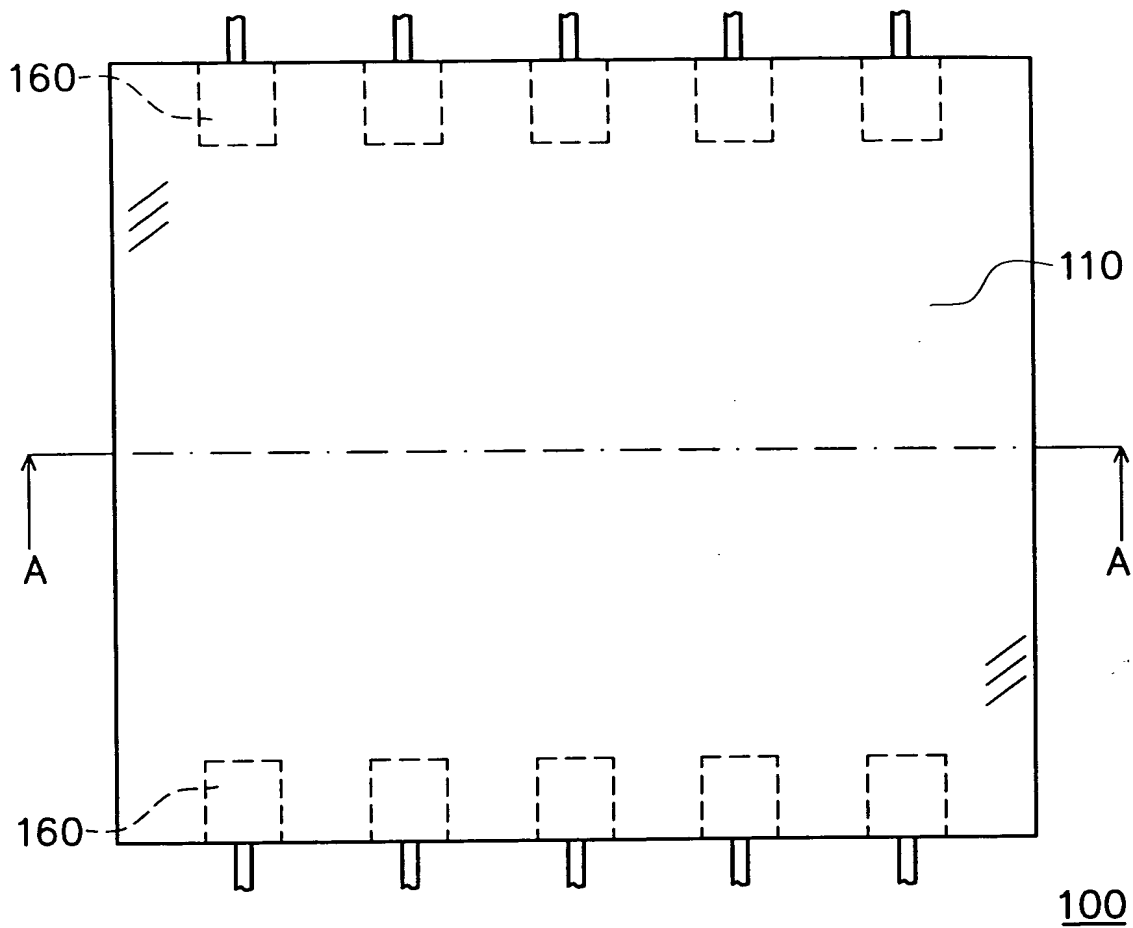
四、中文發明摘要 (發明名稱：冷陰極平面燈結構)

212 : 第一凹槽
214 : 密閉腔體
220 : 第二板狀基材
230 : 螢光體
240 : 放電氣體
250 : 電極

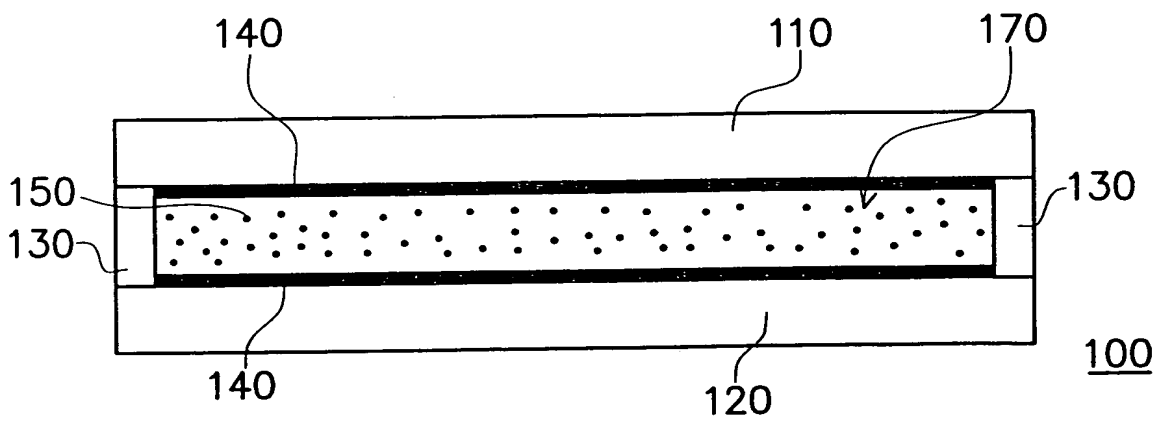
陸、英文發明摘要 (發明名稱：Cold cathode fluorescent flat lamp)

wall of the airtight chambers; the discharge gas is disposed in the airtight chambers; and the electrodes are disposed on the both sides of various airtight chambers. Therefore, by disposing the grooves on the inner surface of the first plate, the second plate can dispose on the first plate directly. Furthermore, the second plate disposing on the first plate directly can

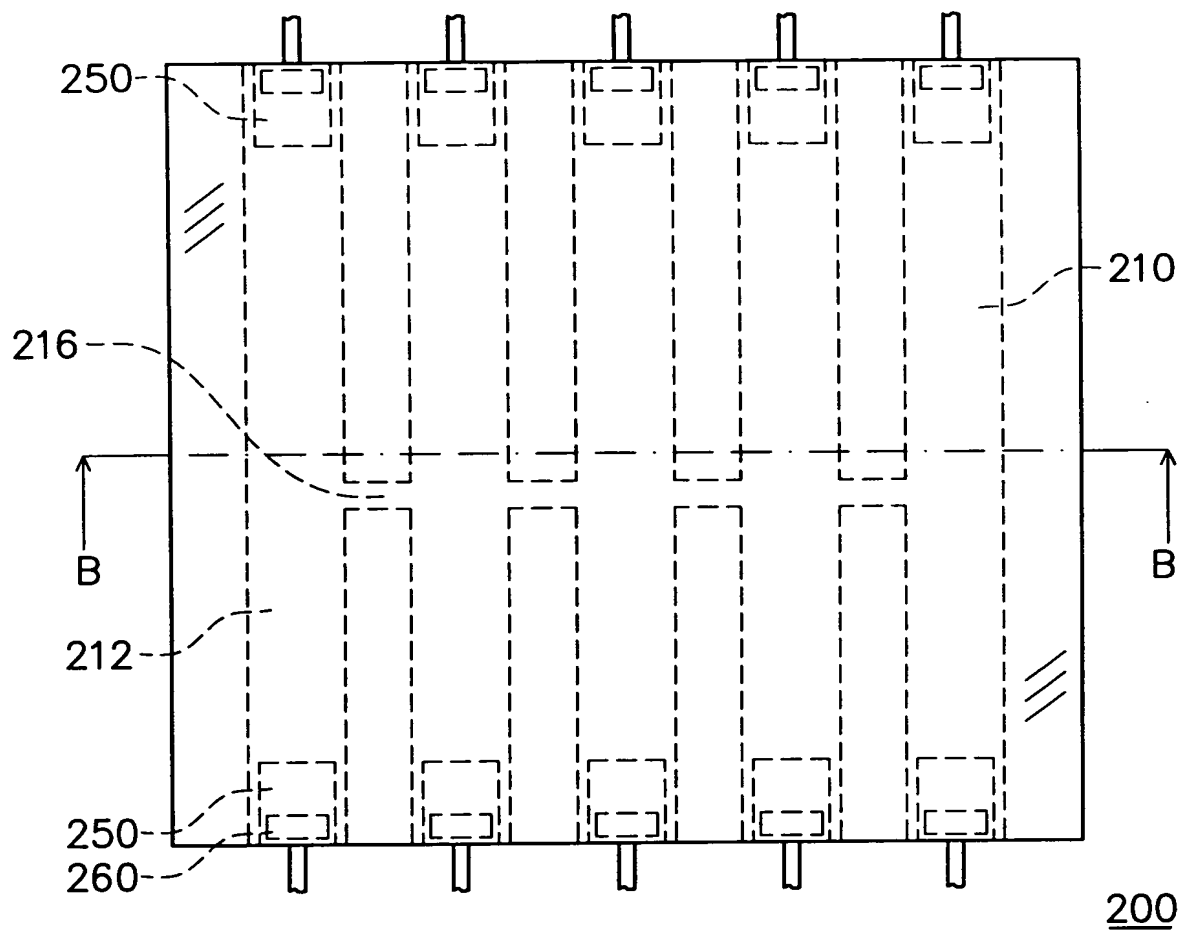




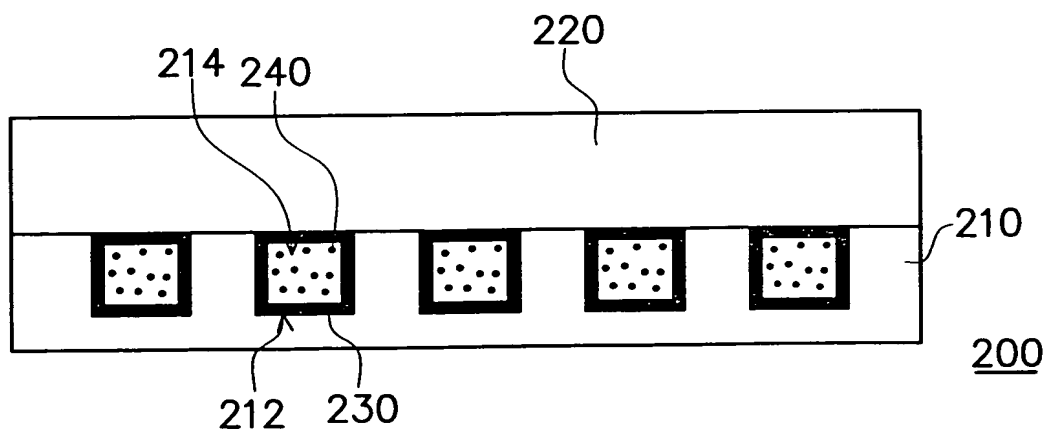
第 1 圖



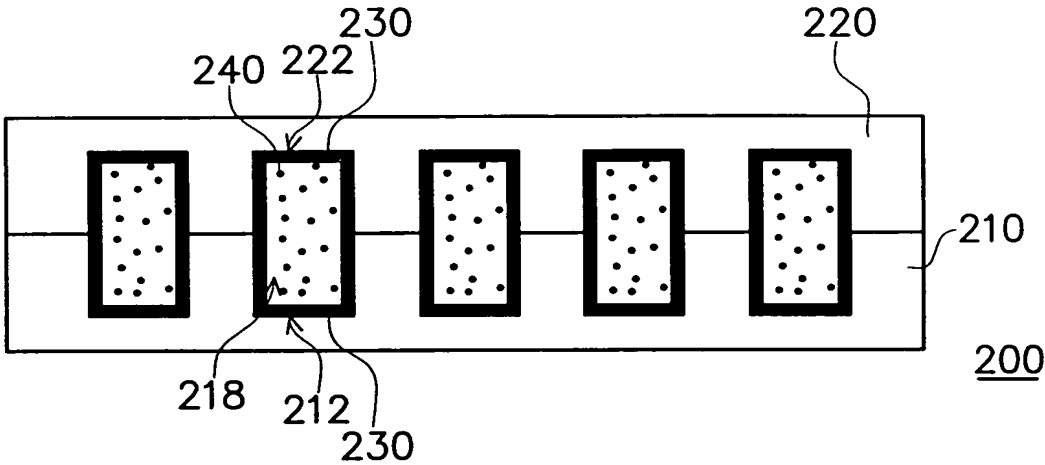
第 2 圖



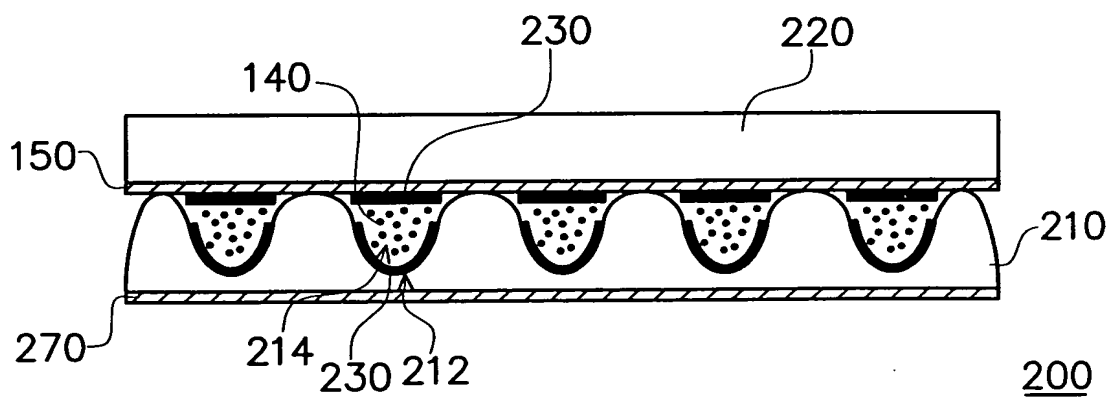
第 3 圖



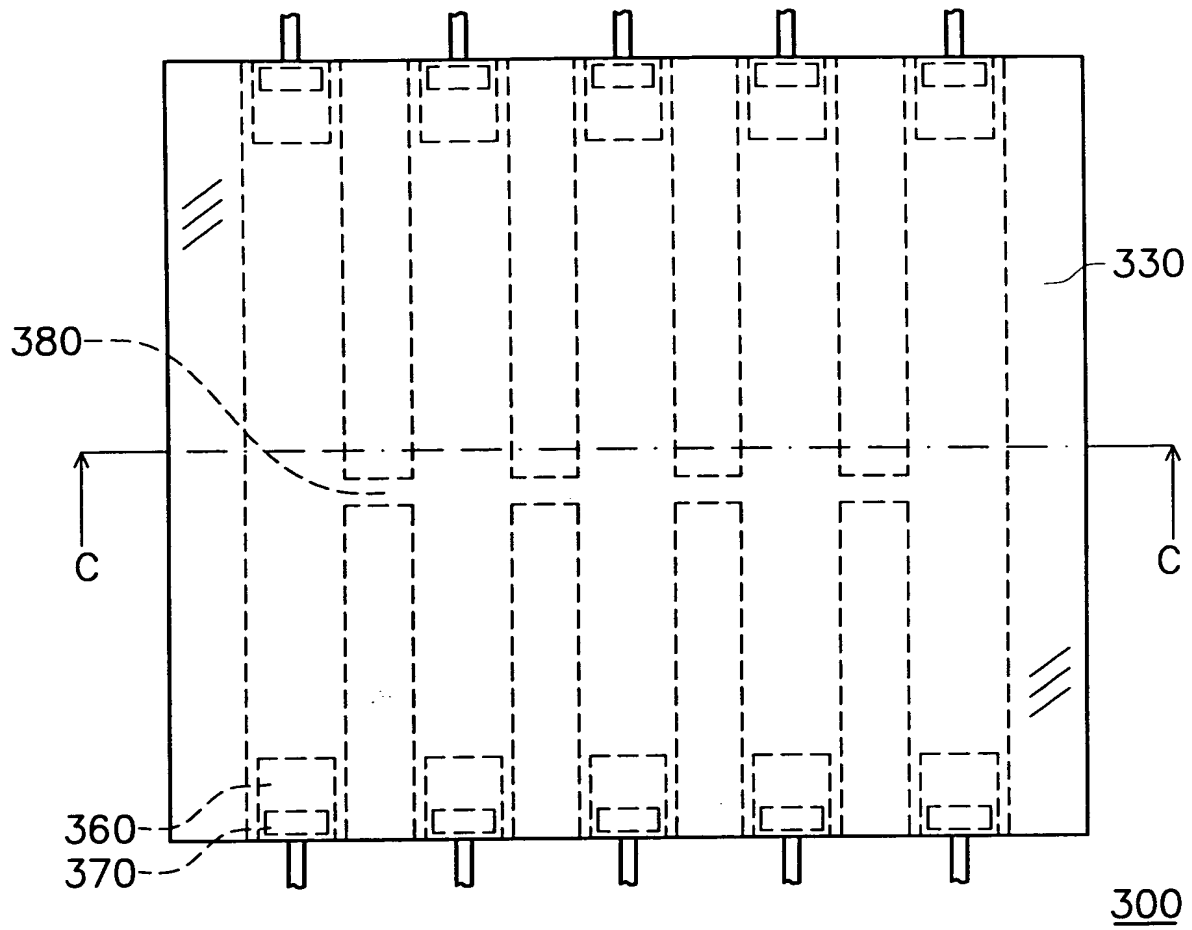
第 4 圖



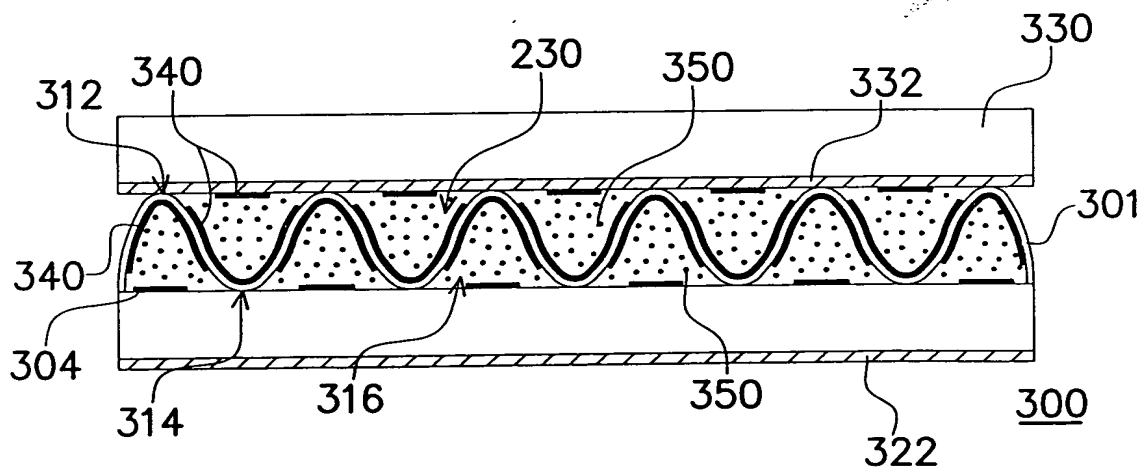
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

四、中文發明摘要 (發明名稱：冷陰極平面燈結構)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Cold cathode fluorescent flat lamp)

enhance the strength of the cold cathode
fluorescent flat lamp without using rods and
spacers.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

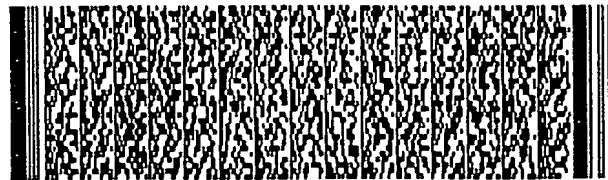
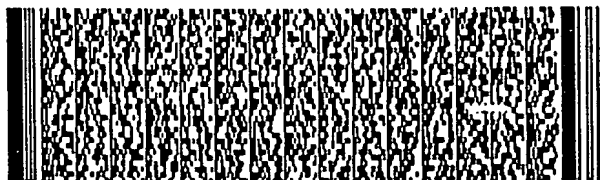
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種冷陰極平面燈結構(Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp, CCFFL)，且特別是有關於一種可提供均勻之面光源並具有高結構強度的冷陰極平面燈結構。

【先前技術】

隨著產業日益發達，行動電話、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦、桌上型電腦等數位化工具無不朝向更便利、多功能且美觀的方向發展。然而，行動電話、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦、桌上型電腦的顯示螢幕是不可或缺的人機溝通界面，透過上述產品之顯示螢幕將可以為使用者的操作帶來更多的便利。近年來，大部分的行動電話、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦以及桌上型電腦上之顯示螢幕皆以液晶顯示面板(LCD panel)為主流，然而，由於液晶顯示面板本身並不具有發光的功能，故在液晶顯示面板下方必須提供一背光模組(back light module)以提供光源，進而達到顯示的功能。

習知常見的背光模組主要係由一燈管、一反射罩(holder)以及一導光板(LGP)所構成。上述的導光板可將燈管所發出之線性光線轉換為面光源的型態，由於燈管通常配置於導光板之側邊，故由導光板所投射之面光源均勻性較差，所以必須在導光板的光射出面上配置數層光學膜片(如擴散片、增光片等膜片)，然而導光板與光



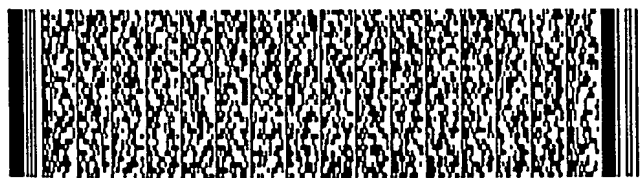
五、發明說明 (2)

學膜片價格昂貴，其導致背光模組的成本提高。此外，由於燈管、反射罩以及導光板皆是單獨的構件，必須另以一膠框將上述之燈管、反射罩及導光板承載固定。故從上可得知，此種背光模組在組裝上較為繁瑣，組裝成本亦無法更進一步地降低。

基於上述考量，習知技術發展出一種冷陰極平面燈，由於冷陰極平面燈具有良好的發光效率與均勻性，且能夠提供大面積的面光源，故冷陰極平面燈已廣泛被應用於液晶顯示面板之背光源以及其他應用領域上。

承上所述，冷陰極平面燈屬於一種電漿發光元件，其主要是利用電子由陰極射出之後，與氣體密閉腔體中陰極與陽極之間的鈍氣產生碰撞，並將氣體離子化、激發以形成電漿。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式回到基態，而所放射之紫外線會進一步激發冷陰極平面燈中的螢光體，以產生可見光。

第1圖繪示為習知一種冷陰極平面燈的俯視示意圖。第2圖繪示由第1圖之剖面線A-A所見的剖面圖。請共同參照第1圖與第2圖，習知冷陰極平面燈100主要係由一板狀基材110、一板狀基材120、多個邊條130、一螢光體140、一放電氣體150以及多個電極160所構成。其中，板狀基材110與板狀基材120例如是玻璃或其他透明材質所製，邊條130係配置於板狀基材110與板狀基材120之間，且與板狀基材110以及板狀基材120的邊緣連接，以使板狀基材110與板狀基材120之間構成一密閉的腔體170。



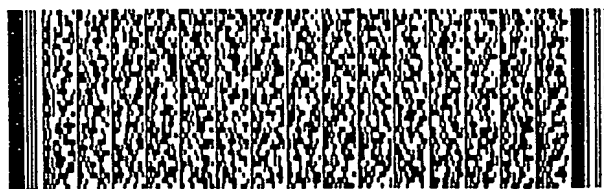
五、發明說明 (3)

請繼續參照第1圖及第2圖，螢光體140係配置於板狀基材110與板狀基材120之內壁上；放電氣體150係注入於腔體180內，此放電氣體例如為氙氣(Xe)、氖氣(Ne)、氬氣(Ar)等惰性氣體；而電極160配置於腔體170內，並對應於板狀基材110與板狀基材120的兩端，且與一電源(圖未示)電性連接，此電極例如為銀電極或是銅電極。

承上所述，在冷陰極平面燈100的點亮過程中，主要是藉由電極160驅動，使得電極160在腔體170內部發射電子與放電氣體150產生碰撞，並將放電氣體150離子化、激發以形成電漿。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式回到基態，且所放射之紫外線會進一步激發板狀基材110與板狀基材120之內壁上的螢光體140，以產生可見光。

然而，習知的冷陰極平面燈雖可提供均勻的面光源，當要提供大面積的面光源時，僅以邊條維持板狀基材之間的間隙，其中央區域結構較為脆弱，容易因受不當外力而破損，故通常會將板狀基材的厚度增加，此方法雖可提高整體的結構強度，但由於厚度增加將導致冷陰極平面燈的透光率下降，而降低冷陰極平面燈的亮度。

除了加厚板狀基材的厚度之外，習知的冷陰極平面燈亦可在兩板狀基材之間加入多個間隙物(spacer)，用以加強中央區域的結構強度，使得冷陰極平面燈能夠承受外界的大氣壓力甚至其他不當的外力，但是，如此將



五、發明說明 (4)

使得冷陰極平面燈的製作更為繁瑣，且提高製作的成本。

【發明內容】

因此，本發明的目的就是在提供一種冷陰極平面燈結構，其可提供均勻性的面光源，且能有效提高冷陰極平面燈整體的結構強度，以避免冷陰極平面燈受到不當的外力而破損。

本發明提出一種冷陰極平面燈結構，主要係由一第一板狀基材、一第二板狀基材、一螢光體、一放電氣體以及複數個電極所構成。其中，第一板狀基材具有多個凹槽，第二板狀基材配置於第一板狀基材上，以使這些凹槽構成多個密閉腔體；螢光體配置於這些密閉腔體之部分內壁或全部內壁上；放電氣體配置於這些密閉腔體內，而電極分別配置於這些密閉腔體的兩端。

本發明另提出一種冷陰極平面燈結構，主要係由一第一板狀基材、一第二板狀基材、一螢光體、一放電氣體以及複數個電極所構成。其中，第一板狀基材具有多個第一凹槽；第二板狀基材具有多個第二凹槽，第二板狀基材配置於第一板狀基材上，且第二凹槽分別與第一凹槽相對應，以使得這些第一凹槽與這些第二凹槽構成多個密閉腔體；螢光體配置於這些密閉腔體之部分內壁或全部內壁上；放電氣體配置於這些密閉腔體內，而電極分別配置於這些密閉腔體之兩端。

本發明再提出一種冷陰極平面燈結構，主要係由一



五、發明說明 (5)

波浪狀結構體、一第一板狀基材、一第二板狀基材、一螢光體、一放電氣體以及複數個電極所構成。其中，波浪狀結構體具有多個波峰及波谷；第一板狀基材配置於這些波谷上，以使得波浪狀結構體與第一板狀基材之間成為多個第一密閉腔體；第二板狀基材配置於這些波峰上，以使得波浪狀結構與該第二板狀基材之間成為多個第二密閉腔體；螢光體配置於第一密閉腔體以及第二腔體的部分內壁或全部內壁上；放電氣體配置於這些第一密閉腔體以及這些第二腔體內；電極則分別配置於這些第一密閉腔體以及這些第二腔體之兩端。

在發明的較佳實施例中，上述之第一板狀基材、第二板狀基材與波浪狀結構體的材質例如是玻璃；放電氣體例如是一惰性氣體（如：氬氣、氖氣或氦氣）；而電極例如是一金屬電極（如：鎳電極、銀電極、銅電極、鉬電極或鈦電極）。此外，電極上更可配置一阻抗裝置，此阻抗裝置例如是電阻、電容或電感。

在發明的較佳實施例中，上述之第一凹槽及第二凹槽例如為矩形或弧形凹槽，且第一凹槽及第二凹槽的延伸方向係可平行於第一板狀基材的其中一邊緣，或者第一凹槽及第二凹槽的延伸方向亦可與第一板狀基材的其中一邊緣夾一角度。

此外，第一凹槽與第一凹槽之間可配置一至數條連通凹槽，以使各個第一凹槽相互連通，同樣地，第二凹槽與第二凹槽之間亦可配置一至數條連通凹槽，以使各



五、發明說明 (6)

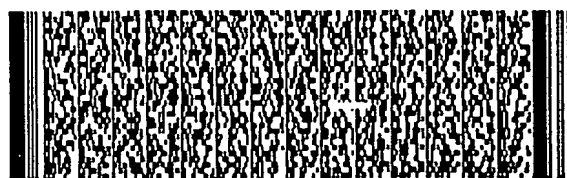
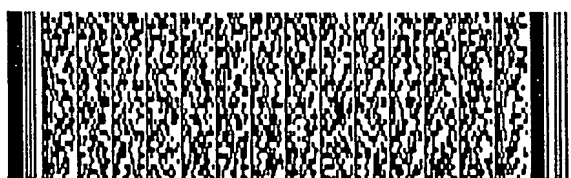
個第二凹槽相互連通。另外，冷陰極平面燈若為兩板狀基材夾置波浪狀結構體的型態，亦可在波浪狀結構體上配置一至數條連通凹槽，以使波浪狀結構體與第一、第二板狀基材間之各個密閉腔體連通。而上述連通凹槽的寬度例如為 $0.1\text{mm}\sim 10\text{mm}$ ，且深度例如為 $0.1\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 。

藉由連通凹槽的配置，使得冷陰極平面燈在進行抽真空的步驟時，可一次將冷陰極平面燈內部空氣抽完，並可一次將放電氣體注入冷陰極平面燈中，使製程更為簡易。

在本發明的較佳實施例中，上述第一板狀基材之底面可設計為一反射表面，而第二板狀基材之底面可設計為一擴散表面，藉由上述反射表面及擴散表面以增進冷陰極平面燈的發光效率。

本發明主要在於板狀基材上配置多個凹槽，使得第一板狀基材之表面可支撐第二板狀基材，或以第一板狀基材及第二板狀基材夾置一波浪狀結構體，而以波浪狀結構體支撐第一板狀基材及第二板狀基材，如此將使得冷陰極平面燈進一步薄化，並能提高冷陰極平面燈的結構強度，進而避免冷陰極平面燈受到不當的外力而破損。此外，因上述凹槽或波浪狀結構體的設計，以使板狀基材之表面可作為支撐面，故本發明並不需要配置邊緣、間隙物等構件，其成本可再降低，且製程更為簡易。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更



五、發明說明 (7)

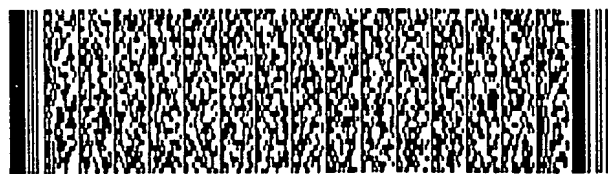
明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

第3圖繪示依照本發明第一較佳實施例冷陰極平面燈的俯視示意圖，第4圖繪示由第3圖之剖面線B-B所見的剖面圖。請共同參照第3圖及第4圖，本實施例之冷陰極平面燈200主要係由一第一板狀基材210、一第二板狀基材220、一螢光體230、一放電氣體240及複數個電極250所構成。其中，第一板狀基材210具有多個呈矩形型態之第一凹槽212，第二板狀基材220配置於第一板狀基材210上，以使得這些第一凹槽212構成複數個密閉腔體214，而上述之第一板狀基材210及第二板狀基材220例如是玻璃或其他透明材質所製。

請繼續參照第3圖及第4圖，螢光體230配置於密閉腔體214之內壁上，係可配置於密閉腔體214的整個內壁上(本圖所示)，或可選擇性地配置於密閉腔體214的部分內壁上(圖未示)；放電氣體240注入於密閉腔體214內，此放電氣體240例如為氙氣(Xe)、氖氣(Ne)、氬氣(Ar)等惰性氣體，而電極250分別配置於密閉腔體214的兩端，且與一電源(圖未示)電性連接，此電極250例如為鎳電極、銀電極、銅電極、鉬電極或鈮電極等金屬電極。

承上所述，冷陰極平面燈200的點亮過程中，主要是藉由電極250驅動，使得電極250在密閉腔體214內部發射電子與放電氣體240產生碰撞，並將放電氣體240離子



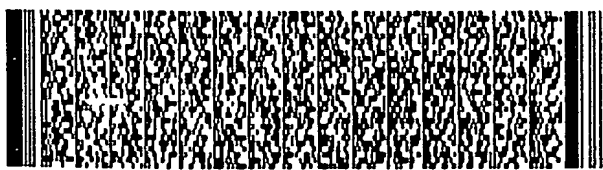
五、發明說明 (8)

化、激發以形成電漿。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式回到基態，且所放射之紫外線會進一步激發密閉腔體214之內壁上的螢光體230，以產生可見光。

此外，由於第一板狀基材210及第二板狀基材220例如是玻璃或其他透明材質所製，故由各個第一凹槽212內所產生的可見光，均可在第一板狀基材210及第二板狀基材220之間傳導，並穿透第一板狀基材210及第二板狀基材220，而發出均勻性佳的面光源。另外，第一凹槽212的延伸方向係可平行於第一板狀基材210的其中一邊緣，或者第一凹槽212的延伸方向亦可與第一板狀基材210的其中一邊緣夾一角度。

故從上可得知，本發明之第一凹槽212其形式不需加以限制，係可為直條凹槽、橫條凹槽或斜條凹槽皆可。而上述所提及之電極250上更可進一步配置一阻抗裝置260，例如是電阻、電容或電感，用以調整電極250的阻抗。

值得注意的是，由於在第一板狀基材210上形成多個第一凹槽212，使得第二板狀基材220可以第一板狀基材210之表面作為支撐面，而配置於第一板狀基材210上，如此可增強冷陰極平面燈200其中央區域的結構強度，避免冷陰極平面燈因受不當外力而破損，如此不需增加板狀基材的厚度或額外配置間隙物，故成本可再降低。

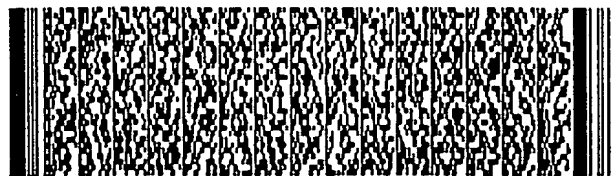


五、發明說明 (9)

此外，第一凹槽212的形成只需在模具上稍加設計，即可在製作板狀基材之同時與板狀基材一體成型，且第一凹槽212本身的空間即可注入放電氣體240，故不需如同習用冷陰極平面燈，以邊條在兩板狀基材之間架構出放電氣體腔體，所以製程可更為簡易。

如第3圖所示，在第一凹槽212與第一凹槽212之間可配置一至多條連通凹槽216(圖中僅繪示其一)，以使第一凹槽212與第一凹槽212之間可相互連通，而連通凹槽216的寬度例如為0.1mm~10mm，且深度例如為0.1mm~5mm。此外，連通凹槽216並不非侷限如第3圖所繪示，配置於冷陰極平面燈200的中央區域。換句話說，連通凹槽216可配置在第一凹槽212與第一凹槽212之間任何適當的位置上。藉由連通凹槽216的設計，使得平面燈冷陰極200在進行抽真空的步驟時，可一次將冷陰極平面燈200內部空氣抽完，並可一次將放電氣體240注入冷陰極平面燈200中，如此將可使得製程更為簡易。

第5圖繪示依照本發明第二較佳實施例冷陰極平面燈的剖面圖。請參閱第5圖，本實施例與第一較佳實施例所述之冷陰極平面燈結構大致相同，其相同處即不多作贅述，而差異處在於第二板狀基材220上配置多個矩形型態之第二凹槽222，且這些第二凹槽222與第一板狀基材210上之第一凹槽212相對應，而構成多個密閉腔體218。螢光體230配置於密閉腔體218之全部內壁上，當然亦可配置於部分內壁上，且放電氣體240注入上述之密閉腔體



五、發明說明 (10)

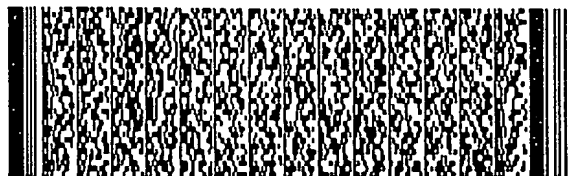
218 內。

值得注意的是，由於在第一板狀基材210與第二板狀基材220上皆配置有相對應的第一凹槽212與第二凹槽222，故在相同密閉空間的條件下，可進一步降低整個冷陰極平面燈的厚度。

第6圖繪示依照本發明第三較佳實施例冷陰極平面燈的俯視示意圖。本實施例與第一較佳實施例所述之冷陰極平面燈結構大致相同，其相同處即不多作贅述，而差異處在於第一板狀基材210上所開設之第一凹槽212由矩形型態改為弧形型態，且第一板狀基材210上之接觸表面係由平面接觸的型態改為弧面接觸的型態，而使得第一板狀基材210概呈一波浪狀的型態，其藉由將上述第一板狀基材210上之接觸表面設計為弧形型態，使得第一板狀基材210具有等同於透鏡(lens)的效果，而可將經過螢光體230所產生之可見光，集中朝向第二板狀基材220的方向投射。

此外，第一板狀基材210之底面可進一步設計為一反射表面270，例如塗佈一層反光材料，而第二板狀基材220之底面可進一步設計為一擴散表面280，例如是具有多個V型刻痕或多個凹點的表面，藉由上述反射表面270及擴散表面280的設計，進而增進冷陰極平面燈200的發光效率。

承上所述，由於第一板狀基材210上之接觸表面將其寬度縮短成為弧面型態，如此可進一步增加密閉腔體214



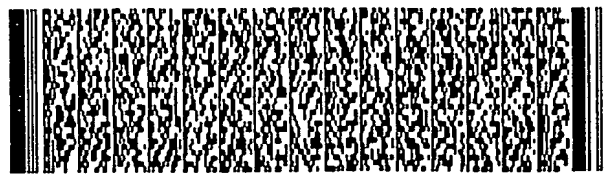
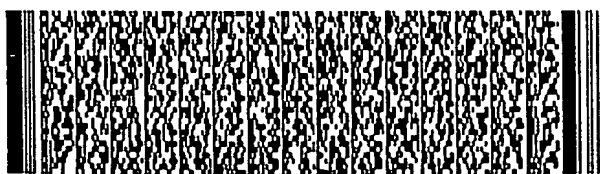
五、發明說明 (11)

的體積，並進而提昇前述抽真空及注入放電氣體等步驟的效率。

第7圖繪示依照本發明第四較佳實施例冷陰極平面燈的俯視示意圖，第8圖繪示由第7圖之剖面線C-C所見的剖面圖。請共同參照第7圖及第8圖，本實施例之冷陰極平面燈300主要係由一波浪狀結構體310、一第一板狀基材320、一第二板狀基材330、一螢光體340、一放電氣體350以及多個電極360所構成。其中，波浪狀結構體310具有多個波峰312及波谷314。第一板狀基材320配置於這些波谷314上，以使得波浪狀結構體310與第一板狀基材320之間成為多個第一密閉腔體316。第二板狀基材330配置於這些波峰312上，以使得波浪狀結構體310與該第二板狀基材320之間成為多個第二密閉腔體318。

螢光體340配置於第一密閉腔體316以及第二腔體318的全部內壁或部分內壁上。放電氣體350例如為氙氣(Xe)、氖氣(Ne)、氬氣(Ar)等惰性氣體，且注入於這些第一密閉腔體316以及這些第二密閉腔體318內。電極360例如為鎳電極、銀電極、銅電極、鉬電極或鈮電極等金屬電極，其分別配置於這些第一密閉腔體316以及這些第二密閉腔體318之兩端，且與一電源(圖未示)電性連接。當然，電極360上同樣可配置一阻抗裝置370，例如是電阻、電容或電感，用以調整電極360的阻抗。

承上所述，冷陰極平面燈300的點亮過程與前述之各實施例相同，主要是藉由電極360驅動，使得電極360在



五、發明說明 (12)

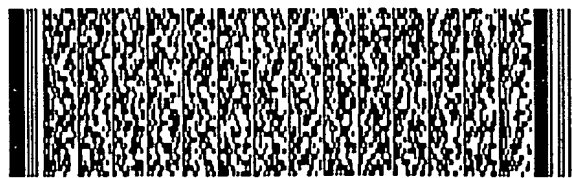
第一密閉腔體316及第二密閉腔體318內部發射電子與放電氣體350產生碰撞，並將放電氣體350離子化、激發以形成電漿。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式回到基態，且所放射之紫外線會進一步激發第一密閉腔體316及第二密閉腔體318之內壁上的螢光體340，以產生可見光。

此外，波浪狀結構體310上亦可如同前述之各實施例，配置一至數條連通凹槽380，以使波浪狀結構體310與第一板狀基材320與第二板狀基材330間之各個密閉腔體連通。另外，第一板狀基材320之底面亦可如同前述之各實施例，設計為一反射表面322，而第二板狀基材330之底面亦可如同前述之各實施例，設計為一擴散表面332，藉由上述反射表面322及擴散表面332的設計，而同樣達到增進冷陰極平面燈之發光效率的效果。

承上所述，本實施例係由第一板狀基材及第二板狀基材夾置一波浪狀結構體，而以此波浪狀結構體支撐第一板狀基材及第二板狀基材，如此同樣可達到提高冷陰極平面燈之結構強度的目的。

綜上所述，本發明之冷陰極平面燈結構至少具有下列優點：

1. 藉由板狀基材上所設計의 凹槽或於兩板狀基材間夾置之波浪狀結構體，使得板狀基材之表面可得到支撐，使冷陰極平面燈中央區域的結構強度可增強，避免冷陰極平面燈因受不當外力而破損。



五、發明說明 (13)

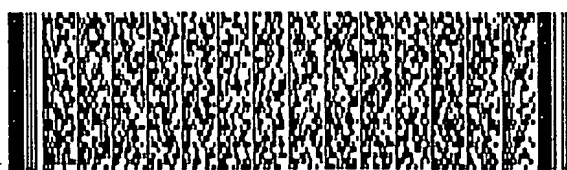
2. 藉由板狀基材上所設計的四槽或兩板狀基材間夾置之波浪狀結構體，使得板狀基材之表面可得到支撐，故並不需要另外配置邊條、間隙物等構件，其成本可降低。

3. 藉由板狀基材上之凹槽與凹槽間或於波浪狀結構體上所配置的連通凹槽，使得冷陰極平面燈在進行抽真空的步驟時，可一次將冷陰極平面燈內部空氣抽完，並可一次將放電氣體注入冷陰極平面燈中，如此將可使得製程更為簡易，且能有效縮短製造時間。

4. 藉由縮短板狀基材之接觸表面的距離，以增加密閉腔體的體積，進而提昇抽真空及注入放電氣體等步驟的效率。

5. 藉由在位於上方之板狀基材的底面製作反射表面，以及在位於下方之板狀基材的底面製作擴散表面，以增進冷陰極平面燈的發光效率。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第1圖是繪示為習知一種冷陰極平面燈的俯視示意圖；

第2圖是繪示由第1圖之剖面線A-A所見的剖面圖；

第3圖是繪示依照本發明第一較佳實施例冷陰極平面燈的俯視示意圖；

第4圖是繪示由第3圖之剖面線B-B所見的剖面圖；

第5圖是繪示依照本發明第二較佳實施例冷陰極平面燈的剖面圖；

第6圖是繪示依照本發明第三較佳實施例冷陰極平面燈的俯視示意圖；

第7圖是繪示依照本發明第四較佳實施例冷陰極平面燈的俯視示意圖；以及

第8圖是繪示由第7圖之剖面線C-C所見的剖面圖。

【圖式標示說明】

100：冷陰極平面燈

110、120：板狀基材

130：邊條

140：螢光體

150：放電氣體

160：電極

170：腔體

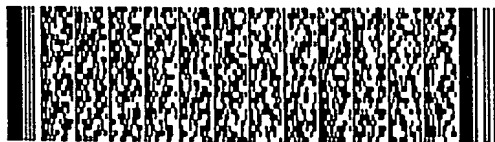
200、300：冷陰極平面燈

210、320：第一板狀基板



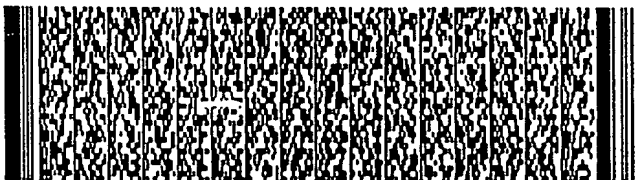
圖式簡單說明

- 212 : 第一凹槽
- 214、218、316、318 : 密閉腔體
- 216、380 : 連通凹槽
- 220、330 : 第二板狀基板
- 222 : 第二凹槽
- 230、340 : 螢光體
- 240、350 : 放電氣體
- 250、360 : 電極
- 260、370 : 阻抗裝置
- 270、322 : 反射表面
- 280、332 : 擴散表面



六、申請專利範圍

1. 一種冷陰極平面燈結構，包括：
 - 一第一板狀基材，具有複數個凹槽；
 - 一第二板狀基材，配置於該第一板狀基材上，以使
得該些凹槽成為複數個密閉腔體；
 - 一螢光體，配置於該些密閉腔體的部分內壁以及全
部內壁其中之一；
 - 一放電氣體，配置於該些密閉腔體內；以及
 - 複數個電極，分別配置於該些密閉腔體之兩端。
2. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，
其中該第一板狀基材與該第二板狀基材之材質包括玻
璃。
3. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，
其中該放電氣體包括一惰性氣體。
4. 如申請專利範圍第3項所述之冷陰極平面燈結構，
其中該惰性氣體包括氬氣、氖氣及氫氣其中之一。
5. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，
其中該些電極為一金屬電極。
6. 如申請專利範圍第5項所述之冷陰極平面燈結構，
其中該金屬電極包括鎳電極、銀電極、銅電極、鉬電極
及鈮電極其中之一。
7. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，
其中該些凹槽的延伸方向係平行於該第一板狀基材的其
中一邊緣。
8. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，



六、申請專利範圍

其中該些凹槽的延伸方向與該第一板狀基材的其中一邊緣夾一角度。

9. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，其中該些凹槽為矩形溝槽及弧形溝槽其中之一。

10. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，更包括至少一連通凹槽，該連通凹槽配置於該些凹槽之間，以使該些凹槽相互連通。

11. 如申請專利範圍第10項所述之冷陰極平面燈結構，其中該連通凹槽的寬度為 $0.1\text{mm}\sim 10\text{mm}$ 且深度為 $0.1\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 。

12. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第一板狀基材之底面為一反射表面。

13. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第二板狀基材之底面為一擴散表面。

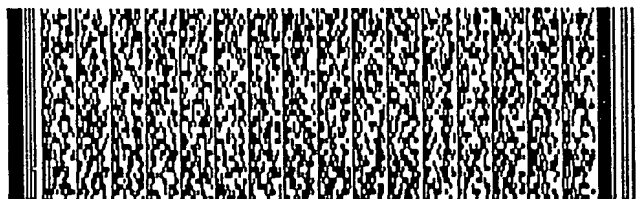
14. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈結構，更包括一阻抗裝置，該阻抗裝置配置於該些電極上，且該阻抗裝置為電阻、電容及電感其中之一。

15. 一種冷陰極平面燈結構，包括：

一第一板狀基材，具有複數個第一凹槽；

一第二板狀基材，具有複數個第二凹槽，該第二板狀基材配置於該第一板狀基材上，其中該些第二凹槽係分別對應於該些第一凹槽，以使得該些第一凹槽與該些第二凹槽構成複數個密閉腔體；

一螢光體，配置於該些密閉腔體的部分內壁以及全



六、申請專利範圍

部內壁其中之一；

一放電氣體，配置於該些密閉腔體內；以及
複數個電極，分別配置於該些密閉腔體之兩端。

16. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第一板狀基材與該第二板狀基材之材質包括玻璃。

17. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該放電氣體包括一惰性氣體。

18. 如申請專利範圍第17項所述之冷陰極平面燈結構，其中該惰性氣體包括氙氣、氬氣及氦氣其中之一。

19. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該些電極為一金屬電極。

20. 如申請專利範圍第19項所述之冷陰極平面燈結構，其中該金屬電極包括鎳電極、銀電極、銅電極、鉬電極及鈮電極其中之一。

21. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該些第一凹槽及該些第二凹槽的延伸方向係平行於該第一板狀基材的其中一邊緣。

22. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該些凹槽及該些第二凹槽的延伸方向與該第一板狀基材的其中一邊緣夾一角度。

23. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，更包括至少一連通凹槽，該連通凹槽配置於該些第一凹槽之間，以使該些第一凹槽相互連通。



六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該些第一凹槽與該些第二凹槽為矩形溝槽及弧形溝槽其中之一。

25. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，更包括至少一連通凹槽，該連通凹槽配置於該些第二凹槽之間，以使該些第二凹槽相互連通。

26. 如申請專利範圍第25項所述之冷陰極平面燈結構，其中該連通凹槽的寬度為 $0.1\text{mm}\sim 10\text{mm}$ 且深度為 $0.1\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 。

27. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第一板狀基材之底面為一反射表面。

28. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第二板狀基材之底面為一擴散表面。

29. 如申請專利範圍第15項所述之冷陰極平面燈結構，更包括一阻抗裝置，該阻抗裝置配置於該些電極上，且該阻抗裝置為電阻、電容及電感其中之一。

30. 一種冷陰極平面燈結構，包括：

一波浪狀結構體，具有複數個波峰及波谷；

一第一板狀基材，配置於該些波谷上，以使得該波浪狀結構體與該第一板狀基材之間成為複數個第一密閉腔體；

一第二板狀基材，配置於該些波峰上，以使得該些波浪狀結構與該第二板狀基材之間成為複數個第二密閉腔體；



六、申請專利範圍

一 螢光體，配置於該些第一密閉腔體以及該些第二腔體的部分內壁及全部內壁其中之一；

一 放電氣體，配置於該些第一密閉腔體以及該些第二腔體內；以及

複數個電極，分別配置於該些第一密閉腔體以及該些第二腔體之兩端。

31. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，其中該波浪狀結構體、該第一板狀基材以及該第二板狀基材之材質包括玻璃。

32. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，其中該放電氣體包括一惰性氣體。

33. 如申請專利範圍第32項所述之冷陰極平面燈結構，其中該惰性氣體包括氙氣、氬氣及氦氣其中之一。

34. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，其中該些電極為一金屬電極。

35. 如申請專利範圍第34項所述之冷陰極平面燈結構，其中該金屬電極包括鎳電極、銀電極、銅電極、鉬電極及鈮電極其中之一。

36. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，更包括至少一連通凹槽，該連通凹槽配置於該波浪狀結構體上，以使該些第一密閉腔體及該些第二密閉腔體相互連通。

37. 如申請專利範圍第36項所述之冷陰極平面燈結構，其中該連通凹槽的寬度為0.1mm~10mm 且深度為



六、申請專利範圍

0.1 mm~5 mm。

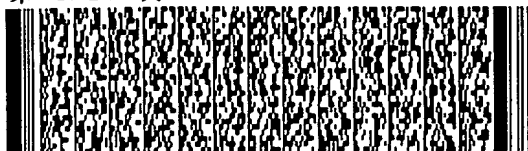
38. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第一板狀基材之底面為一反射表面。

39. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，其中該第二板狀基材之底面為一擴散表面。

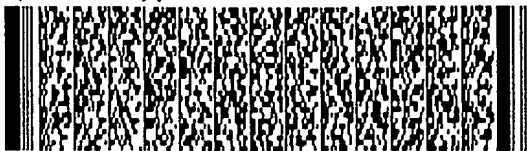
40. 如申請專利範圍第30項所述之冷陰極平面燈結構，更包括一阻抗裝置，該阻抗裝置配置於該些電極上，且該阻抗裝置為電阻、電容及電感其中之一。



第 1/28 頁



第 1/28 頁



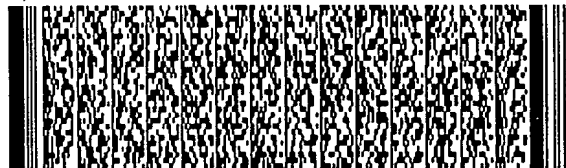
第 2/28 頁



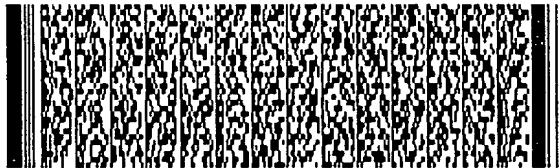
第 3/28 頁



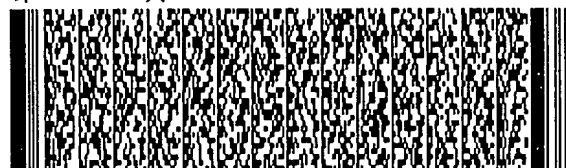
第 4/28 頁



第 4/28 頁



第 5/28 頁



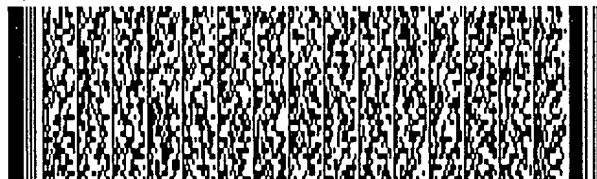
第 6/28 頁



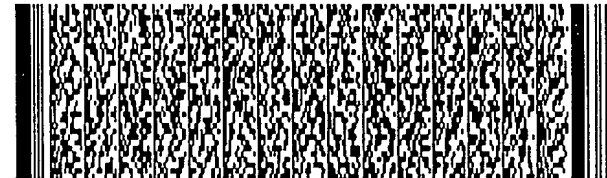
第 7/28 頁



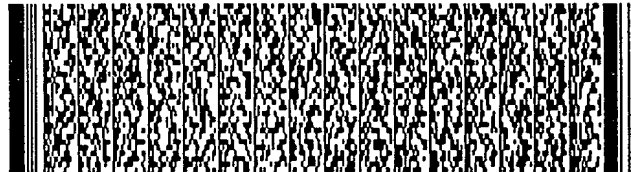
第 8/28 頁



第 8/28 頁



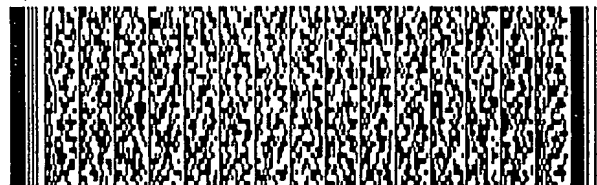
第 9/28 頁



第 9/28 頁



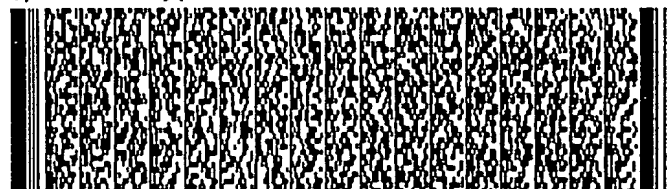
第 10/28 頁



第 10/28 頁



第 11/28 頁



第 12/28 頁



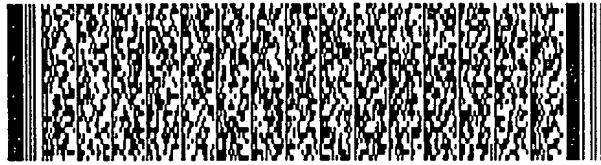
第 13/28 頁



第 14/28 頁



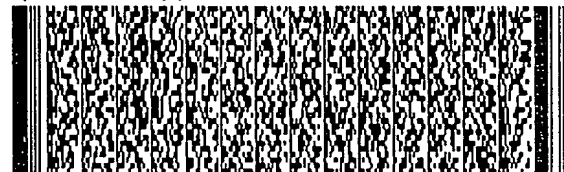
第 15/28 頁



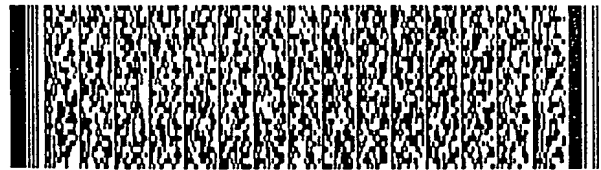
第 16/28 頁



第 17/28 頁



第 18/28 頁



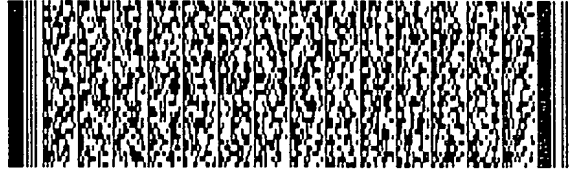
第 19/28 頁



第 12/28 頁



第 13/28 頁



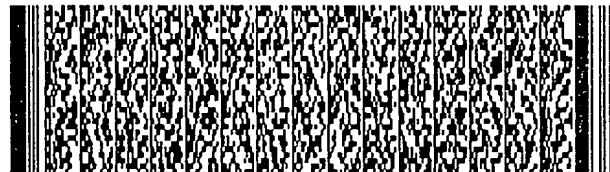
第 14/28 頁



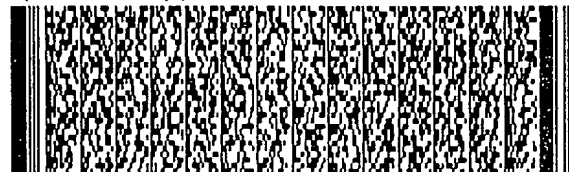
第 15/28 頁



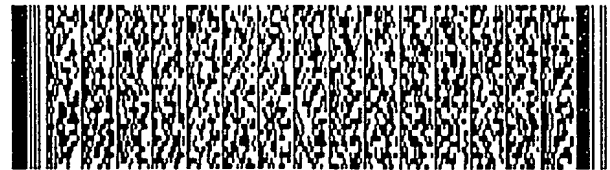
第 16/28 頁



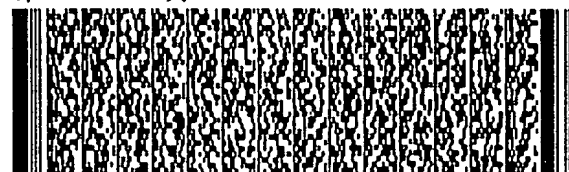
第 17/28 頁



第 18/28 頁



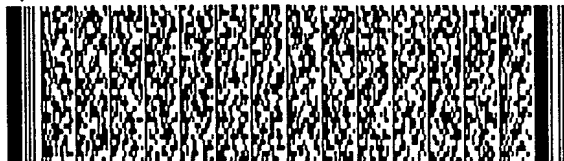
第 19/28 頁



第 20/28 頁



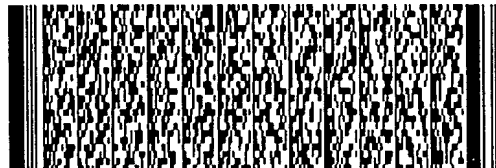
第 20/28 頁



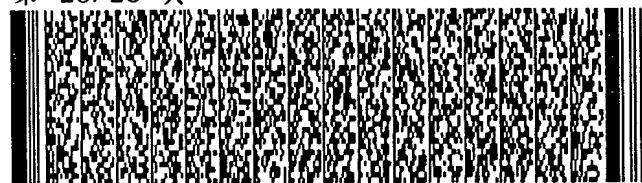
第 21/28 頁



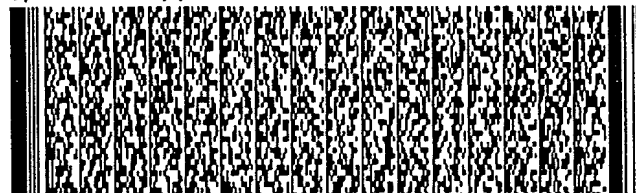
第 22/28 頁



第 23/28 頁



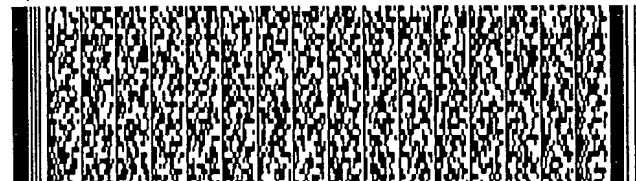
第 24/28 頁



第 25/28 頁



第 26/28 頁



第 27/28 頁



第 28/28 頁

